



Formação, desenvolvimento e aplicação de práticas híbridas no ensino de matemática

Gabriele Batista (UESB)

Gabriele1977@gmail.com

Resumo: O Minicurso denominado “Formação, desenvolvimento e aplicação de práticas híbridas no ensino de matemática”, foi uma das propostas realizadas no grupo de Atividades Colaborativas e Cooperativas Educativas (ACCE - UESB), no ano de 2022. O curso foi destinado a professores de matemática do ensino básico, tendo por objetivo *apresentar maneiras de elaborar materiais didáticos, seguindo os modelos de ensino híbrido de aprendizagem. A proposta foi desenvolvida durante o mês de março e abril, com a participação de 20 professores, do município de Vitória da Conquista e região. Os encontros ocorreram de forma virtual, síncrono no Google Meet e assíncrono na plataforma do Google Classroom. Para alcançar os objetivos do estudo, tomou-se por base os aportes teóricos sobre ensino híbrido de Lilian Bacich (2015) e também contribuições de Horn Staker sobre inovação disruptiva. A análise foi desenvolvida baseada no recorte do material produzido pelos docentes, os dados da investigação foram coletados por meio da plataforma do Google Classroom e observações dos diálogos nos encontros síncronos. Como resultado, tivemos aspectos positivos como as possibilidades de práticas docentes que o ensino híbrido oferece, mas também, desafios como, o planejamento das aulas por parte do professor, domínio das novas tecnologias e ferramentas.*

Palavras-chave: *Ensino Híbrido; Tecnologias digitais; Aprendizagem.*

Abstract: *The mini-course called “Formation, development and application of hybrid practices in mathematics teaching”, was one of the proposals carried out in the group of Collaborative and Cooperative Educational Activities (ACCE - UESB), in the year 2022. The course was aimed at primary school mathematics teachers, with the aim of presenting ways of preparing didactic materials, following hybrid learning teaching models. The proposal was developed during the month of March and April, with the participation of 20 teachers from the municipality of Vitória da Conquista and region. The meetings took place virtually, synchronously on Google Meet and asynchronously on the Google Classroom*

platform. To achieve the objectives of the study, theoretical contributions on blended learning by Lilian Bacich (2015) and also contributions by Horn Staker on disruptive innovation were taken as a basis. The analysis was developed based on the clipping of the material produced by the professors, the research data were collected through the Google Classroom platform and observations of the dialogues in the synchronous meetings. As a result, we had positive aspects such as the possibilities of teaching practices that hybrid teaching offers, but also challenges such as the planning of classes by the teacher, mastery of new technologies and tools.

Key-word: Hybrid Teaching; Digital technologies; Learning.

1. Introdução

Hoje em dia, encontramos uma variedade de sites no ambiente virtual que podem auxiliar o professor no ensino de matemática, proporcionando alterações nas configurações das aulas, favorecendo momentos de interação, colaboração e envolvimento com as tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Deste modo, Borba e Penteadó (2010) reconhece que, o conteúdo virtual traz uma outra maneira de ensinar e aprender, auxiliando o estudante a fazer descobertas e a aprender pelo método dedutivo.

A escolha pelo modelo de ensino pode aprimorar o papel exercido pelo professor, promovendo alterações no contexto tradicional de educação. Assim, destacamos o ensino híbrido um modelo de educação que integra o ensino on-line e presencial, é sobretudo uma experiência de aprendizagem integrada que propõe unir o antigo com o novo, o estar presente com o virtual (HORN; STAKER, 2015).

Essa conexão permite explorar o que há de melhor em cada um dos ambientes, otimizando a prática pedagógica, tornando-as mais ativa e eficiente. Uma combinação de métodos de ensino, que segundo Valente (2018), veio para atender uma geração conectada à internet, os nativos digitais e os adeptos a tecnologia, que também, solicitam a relação interpessoal com os colegas e professores, o que é importante para promover a noção de comunidade e seu amadurecimento emocional, aumentando sua criatividade.

Na tentativa de criar uma experiência de aprendizagem integrada que propõe o desenvolvimento lógico de tendências anteriores envolvendo métodos misturados de ensinar, apresentaremos, como proposta o minicurso “Construção e utilização de práticas híbridas no ensino de matemática”, para difusão de práticas pedagógicas e métodos de estudos combinados voltados para um plano de ação que concilie a teoria e a prática.

Segundo os estudos de Maxwell e White (2017), o aumento das práticas de aprendizagens combinadas está em ascensão nas escolas de ensino fundamental e médio. Assim, a oferta é a tecnologia a ser inserida nesse contexto, para personalizar cada vez mais a aprendizagem em um cenário que rompe com as características de um ensino tradicional e detentor do saber.

A atual proposta envolve uma abordagem metodológica híbrida que apoia o processo de ensino e aprendizagem colaborativo, visto que os educandos são concebidos como sujeitos ativos e responsáveis pela sua própria aprendizagem. A ideia considera o interesse e as necessidades dos estudantes, de modo a beneficiar e a favorecer a inte-

gração de forma livre e responsável no processo de construção do conhecimento (MORAN, 2015).

A estratégia foi desenvolver um curso de formação para professores de matemática do ensino básico, contemplando a construção de atividades pedagógicas nos modelos de ensino híbrido, por intermédio de recursos tecnológicos para a estimular a reflexão, por parte do professor, sobre as relações que se estabelecem em sala de aula e, conseqüentemente, como instrumento de análise e replanejamento de sua prática.

Estes fundamentos deram luz a indagações que posteriormente auxiliarão na concepção da pergunta norteadora desse trabalho: Como os modelos de ensino híbrido podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem da matemática? Ao partirmos deste questionamento, propomos como objetivo geral, investigar as potencialidades e limitações que o método híbrido pode apresentar para o ensino de matemática.

Assim, para alcançar tal finalidade, centramo-nos em alguns objetivos específicos, a saber: Avaliar a utilização das tecnologias digitais dentro de uma proposta híbrida no ensino de matemática; Praticar habilidades, fazendo uso da tecnologia digital para favorecer a interação, bem como a compreensão conceitual e a resolução de problemas; Considerar as narrativas e construções dos professores, identificando pontos relevantes relacionados à participação ativa dos estudantes, potencialidades e fragilidades do recurso tecnológico.

Para educação de um modo geral um dos grandes desafios deste momento é fazer o uso de metodologias que possibilitem uma prática pedagógica potencializadora na formação de alunos criativos, autônomos, críticos, reflexivos, colaborativos, capazes de trabalhar em grupo e resolver problemas reais, com a possibilidade de personalizar o ensino, adequando-o ao estilo de aprendizagem de cada aprendiz, valorizando e incentivando seu potencial e sua autonomia (HORN; STAKER, 2015).

Nessa perspectiva, o ensino híbrido vai além da escola, pelos ambientes virtuais de aprendizagem ou aplicativos, jogos on-line. O professor dispõe de recursos tecnológicos para personalizar o ensino e facilitar a compreensão das atividades. Para Bacich (2015), vai além do uso da internet como ferramenta, incluindo o uso de outros recursos computacionais, como: calculadoras simples ou científicas, aplicativos como o Geogebra, Scratch, entre outros que podem ser baixados e utilizados na forma off-line.

Deste modo, torna-se possível que o educando presencie as tecnologias e perceba que o professor sabe usá-la em seu benefício, valorizando o equilíbrio entre o aprendizado na escola e o seu estudo individualizado. O método, que vai além, da relação entre o online e off-line, torna-se mais atrativo para a geração de hoje, auxiliando que se mantenha o estudante conectado com a escola (VALENTE, 2018).

Logo, percebemos algumas possibilidades que o ensino híbrido oferece, no sentido de ampliar o período de estudo para os alunos, aumentando conseqüentemente o seu aprendizado sobre os conteúdos trabalhados pelo professor. No entanto, o grande desafio aqui, é conseguir motivá-los a acessar e trabalhar com as ferramentas educacionais fora da sala de aula, estimulando-os a uma cultura autônoma e de autoconfiança, preocupados com a sua aprendizagem e desenvolvimento pessoal.

2. Delineamento do Minicurso

A proposta de Minicurso trata-se de uma conduta de intervenção, que consiste em aprimorar os mecanismos de ensino com a prática docente do professor. Dispondo de um conjunto de oportunidades e experiências educativas, voltadas para a construção

de atividades híbridas no ensino de matemática. Tendo como ênfase o desenvolvimento lógico de tendências anteriores, envolvendo métodos misturados de ensinar (CLAYPOLE, 2003).

A ideia foi desenvolver um curso de formação de caráter online, para professores de matemática do ensino básico, com o intuito de promover a formação profissional docente, com estratégias pedagógicas ativas, reflexivas e colaborativas. Organizar um cenário que contemple recursos híbridos, favorecendo diversos estilos de conhecimento, proporcionando uma didática que possibilite atitudes mais dinâmicas e conectadas ao mundo real (BACICH; MORAN, 2015).

Para Moran (2015), a educação é um universo de intensa renovação que requer atitude mais flexível, híbrida, digital, ativa e diversificada. Considerando que os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos, híbridos, formais e informais, organizados e abertos, intencionais e não intencionais. No qual traz consigo variados caminhos de aprendizagem pessoais e grupais que convergem e interagem paralelamente com a rigidez dos planejamentos pedagógicos das instituições educacionais.

Para o delineamento do Minicurso utilizamos como aporte teórico Lilian Bacich (2015) autora do livro “Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação”, em que, apresenta os modelos sustentados e disruptivo, em uma abordagem construtiva e de ensino personalizado. Também em alguns momentos tivemos contribuições do livro Horn e Staker (2015) “Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação”, como propósito de fundamentar e direcionar conceitos.

Nessa expectativa, foi construído um cronograma de atividades com encontros online, distribuídos em uma carga horária de 8 horas, divididas em reuniões quinzenais e acompanhamentos por um professor (tutor), que mediou todas as ações desenvolvidas no grupo. Desempenho que de acordo com Machado (2008), depende das diretrizes propostas pelo formador em estabelecer uma relação dialógica no processo de formação.

Buscamos a partir de um processo de seleção, educadores de matemática que estavam atuando no ensino básico, que voluntariamente tivessem interesse de participar do desafio de planejar e executar aulas, utilizando métodos híbridos, através de estratégias pedagógicas ativas e reflexivas de aprendizagem.

Tivemos 91 professores inscritos para a seleção do minicurso, mas devido a proposta ser virtual organizamos uma turma com 25 participantes, do município de Vitória da Conquista e região: Barra do Choça, Ibitiara, Itabuna, Jequié Poções, Salvador e Belo Horizonte.

Todos os participantes eram educadores de matemática atuantes no ensino básico, que voluntariamente participaram do desafio de planejar e executar aulas utilizando modelos híbridos. Logo, a abordagem adotada no curso contemplou momentos de análise e atuação do professor, permitindo pesquisar, discutir e produzir material didático, a fim de identificar potencialidades e fragilidades em sua prática.

As participações no Minicurso ocorreram entre os meses de março e abril, com encontros virtuais no Google Meet e na plataforma do Google Classroom. Os trabalhos aconteceram de forma online, aos sábados pela manhã das 09h00min às 11h00min, distribuídos em quatro momentos virtuais no primeiro semestre de 2022 nas datas: 13/03; 27/03; 10/04 e 24/04.

Apresentamos um cronograma de atividades, em que todos os envolvidos, tiveram a oportunidade de interagir de maneira síncrona e assíncrona, no Google Meet em

tempo real e na plataforma do Google Classroom no tempo estabelecido pelo participante, tendo por finalidade a trocas de materiais didáticos e orientações. Neste sentido, sabemos que existe um arsenal de modelos e metodologias pedagógicas disponíveis, que associadas ao virtual, desenvolvam capacidades para vivenciar situações laborais de forma teórica e prática (CAMARGO; DAROS, 2018).

No primeiro encontro foi apresentado o modelo rotacional e atividades que contemplam os três tipos: rotação por estação, laboratório rotacional, sala de aula invertida e rotação individual. As práticas disponibilizadas nesse modelo seguirão em tarefas que podem envolver discussões em grupo, com ou sem a presença do professor, atividades escritas, leitura e necessariamente uma atividade online.

Em nossa segunda reunião, tivemos ações voltadas para o modelo Flex, com exemplos de atividades com foco principal no ensino online. Seguindo uma agenda flexível de acordo com os objetivos do professor. Buscamos destacar o alto grau de personalização do ensino com base na aprendizagem autônoma, a partir de tecnologias que os alunos usam e gostam.

Chegando ao terceiro encontro, adotamos o modelo *à la carte*, com exemplos de atividades em formato de roteiro de ações, sendo que o professor fica disponível para assessorar os estudantes em alguns momentos no ensino presencial e no suplementar online. Esse modelo segundo Bacich (2016), dispõe de métodos de ensino que devem ser feitos 100% no ambiente virtual e possibilita trabalhar com uma variedade de conteúdos, em que, o estudante escolhe o que deseja estudar.

Para a finalização do ciclo de atividades híbridas, propomos para o encerramento o modelo virtual aprimorado, bastante destacado entre estudiosos na área como Lilian Bacich, José Moran, Valente. Essa abordagem acontece basicamente online, com acompanhamentos presenciais, seguidos de tutorias virtuais, voltadas para aprendizagem independente.

Os recursos tecnológicos que pretendemos incluir nos exemplos das atividades do Minicurso serão: Infográficos, Slides Interativos, Canva, Padlet, Wordwall, oCam, Google Classroom e o Scratch como possibilidade de Gamificação. Neste sentido, o papel do professor diante a tecnologia é muito mais ampla e avançada, o educador torna-se cada vez mais um coach, que orienta o aprendizado, uma pessoa que ajuda os estudantes a elaborarem seus projetos de aprendizagem (MORAN,2015).

3. Trajetória Metodológica

A pesquisa direcionou-se para o formato de intervenção em uma abordagem qualitativa, consistindo em compreender as particularidades de uma situação que envolve professores no seu ambiente de trabalho. Essa investigação, segundo André (2006), visa à descoberta de novos conceitos, novas relações, novas formas de entendimento da realidade, tendo como principal característica o processo natural das ações, dentro de um plano aberto e flexível.

A escolha pela pesquisa qualitativa foi devida a sua característica peculiar de investigação, que não é feita em função dos resultados finais, e sim, da “compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação” (Bogdan; Biklen, 1994, p.16).

O despertar para a construção do minicurso envolvendo métodos híbridos no ensino de matemática é fruto de observações e conversas em reuniões pedagógicas e ati-

vidades extracurriculares no Colégio da Polícia Militar de Vitória da Coquista – BA. Tendo em vista que, as questões levantadas poderão ser revistas no seu contexto atual, pois a ênfase, nesse tipo de pesquisa, é dada ao processo, isto é:

Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. Como é que as pessoas negociam os significados? Como é que se começaram a utilizar certos termos e rótulos? Como é que determinadas noções começaram a fazer parte daquilo que consideramos ser o “senso comum”? Qual a história natural da actividade ou acontecimentos que pretendemos estudar? (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 49).

Utilizamos, como instrumentos de pesquisa, o estudo bibliográfico, observações das narrativas dos professores nos encontros síncronos no Google Meet e atividades postadas na plataforma do Classroom. Durante o processo de investigação, organizamos as informações adquiridas, sempre fazendo uma leitura de forma a selecionar frases e partes de documentos que estejam diretamente relacionados com questões de interesse no estudo. (BARROS; LEHFELD, 2007).

Os procedimentos metodológicos, utilizados para a coleta de dados nesse estudo, apresentaram um papel importante no desenvolvimento da pesquisa, pois, de acordo com André (2006), a partir do material a ser recolhido, têm-se maiores condições para conhecer e analisar as ações desenvolvidas pelos professores durante o curso, fazendo uma reprodução cuidadosa dos relatos e eventos observados.

Sabe-se, que, a elaboração do material didático para a prática de ensino híbrido em matemática, é um tanto quanto desafiador, pois, conforme Pires (2015), um planejamento elaborado a partir de um currículo prescrito, apresenta muitas resistências ao ser incorporado à prática dos professores, principalmente quando são procedentes de currículos moldados, fazendo parte de uma realidade pouco conhecida.

Para identificação das demandas e dos propósitos relacionados ao processo de ensino-aprendizagem da matemática com os métodos híbridos, foi feito um levantamento dos principais programas de pesquisa em educação no Brasil, aprofundando os estudos nos referenciais para a elaboração de práticas personalizadas e de flexibilização curricular que contemplassem as propostas da BNCC.

Com certeza, foram necessários estudos e aprofundamento sobre técnicas e modelos de ensino híbrido na matemática, principalmente no que diz respeito ao educador, que auxilia o estudante a reelaborar hipóteses, explicações e conceitos. Função que atualmente é muito mais ampla e avançada, centrada na personalização de roteiros de estudos e gestão de aprendizagens múltiplas em tempo real.

Almeja-se, portanto, que os dados dessa proposta venha ser um passo para futuros projetos, abrindo debates no campo da Educação Matemática formativa e sugestões para novas pesquisas científicas sobre abordagens de ensino Híbrido e práticas ativas de aprendizagens.

4. Análise do Estudo

Neste tópico, pretendemos descrever os elementos de estudo da pesquisa, que são as produções das práticas híbridas realizadas no ensino de matemática. Buscamos analisar as características destacadas pelos professores durante o compartilhamento de suas atividades no

ambiente do Google Classroom, tendo como parâmetro a “ tentativa de oferecer o melhor de dois mundos, as vantagens da educação online combinadas com todos os benefícios da sala de aula” (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p.3).

Visando cumprir esses interesses, apresentamos alguns recortes, buscando explicar momentos que evidenciam o recurso tecnológico com o modelo híbrido de aprendizagem, enfatizando as atividades que tiveram como unidade de registro a autonomia e criatividade, proporcionando uma didática que possibilite atitudes mais dinâmicas e conectadas ao mundo real.

Neste sentido, das cinco atividades analisadas, selecionamos duas para esse artigo e cada uma dessas, está relacionada a atitudes mais flexível, híbrida, digital, ativa e diversificada. Considerando que os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos, híbridos, formais e informais, organizados e abertos, intencionais e não intencionais, no qual traz consigo variados caminhos de aprendizagem pessoais e grupais, que convergem e interagem paralelamente com a rigidez dos planejamentos pedagógicos das instituições educacionais (MORAN,2015).

A atividade selecionada para representar a primeira ação desenvolvida, aborda processos criativos visuais, com base em conteúdos matemáticos, fazendo uso de instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais. A proposta é para uma aula virtual em que o professor solicita a construção de um Mapa mental, com assunto selecionado pelo aluno, sendo orientado a utilizar o Canva como ferramenta tecnológica e após a produção compartilhar com a turma.

A princípio o educador elabora um mapa mental para apresentar a turma, mostrando a importância do recurso para facilitar o ato de estudar por meio de organização e memorização de conteúdos específicos. Para Lima (2010), os mapas mentais surgem como opções que estimulam a criatividade e trabalham com conceitos-chave de conteúdo. Porém, é importante definir um cronograma, pois ele deve ser criado somente depois do estudo completo de um ciclo, pois assim o estudante já conseguirá identificar o que é mais importante e o que pode ser deixado de lado nesse resumo visual.

Dessa forma, a prática foi direcionada para o modelo híbrido “A la Carte”, que possibilita um ensino 100% no ambiente virtual, apesar de manter a escola física tradicional. Sendo assim, a instituição de ensino pode oferecer a disciplina no formato remoto, tendo o estudante como protagonista do seu aprendizado, produzindo no seu ritmo e tempo estudo (VALENTE in BACICH; T. NETO; TREVISANI, 2015, l. 245).

Vejamos assim o modelo virtual de prática aplicada pelo Professor A:



Figura 1: Mapa mental: função quadrática

Após a demonstração e apresentação do mapa mental no Canva, o professor disponibilizou o cronograma de conteúdos, que deverá ser estudado antecipadamente, a partir de então, os alunos teriam que escolher um tema, estudá-lo e organizar um resumo para o iniciar a construção do mapa, fazendo um feedback do assunto em tempo real.

Estamos vivenciando formas modernas de pensar e conviver em uma sociedade onde as comunicações e a informática influenciam diretamente nas relações entre o homem e o seu aprendizado. Essa evolução tecnológica é considerada como uma incessante transformação de conhecimento, pois nela a escrita, leitura, visão, audição, criação e aprendizagem são capturadas por uma informática cada vez mais avançada (LEVY, 1999).

Nessa experiência, o Professor A proporcionou maneiras inovadoras de reconstruir as formas convencionais de ensino e aprendizagem, ajudando a alcançar objetivos importantes como: personalização do ensino, aprendizagem criativa, cultura digital, inclusão, autonomia, entre outros fatores como a flexibilidade de organização no processo de ensino e aprendizagem (BACICH, 2015).

Diante disso, consideramos importante que a educação seja capaz de promover a autoconfiança, e toda ação educativa deve ser um ato contínuo de recriação e de ressignificação, dentro de uma perspectiva contínua de diálogo e reflexão sobre a ação, com o objetivo de ampliar a visão de mundo e a participação ativa do indivíduo em todas as esferas da vida em sociedade (FREIRE, 2011).

Nessa situação, podemos verificar, em um dos diálogos, a maneira que o professor A utilizou para trabalhar a autonomia da prática com os estudantes:

(Professor A) “Assim que apresentei o meu modelo de mapa conceitual sobre função quadrática, pedi para os alunos criarem o seu, usando sua criatividade e liberdade para expressar o assunto estudado. A minha intenção foi que ele estudasse o assunto previamente e expressasse a sua lógica de interpretação, para depois compartilhar todas as ideias no grupo de estudo...” (27/03/22 – Encontro Síncrono).

A ação de liberar a escolha do conteúdo é uma forma de exercitar a autonomia, buscando maneiras de atualizar a prática, em que, o estudante encontra-se no centro do processo de aprendizagem, participando ativamente, sendo responsável pela construção do seu conhecimento. Seguindo o princípio que, o processo de ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital (MORAN, 2015).

Vejamos, então, como isso foi relatado por outros professores durante essa apresentação:

(Professor B) “Essa questão de trabalhar a tecnologia no ensino convencional é uma boa oportunidade de trabalharmos a autonomia dos alunos, criando novos hábitos de estudos e maneiras de personalizar cada vez mais a aprendizagem, seguindo no seu tempo e aproveitando os seus conhecimentos anteriores e necessidade de conhecimento em determinado assunto, podendo fazer escolhas...” (27/03/22 – Encontro Síncrono).

(Professor C) “No ensino tradicional dizemos tudo o que é para fazer, os meninos são guiados como marionetes, seguindo o que é passado pelo professor. Poder colocar o aluno em uma posição mais ativa do

seu aprendizado é preparar para o mundo real, desenvolvendo habilidades e o poder de decisões...” (10/04/22 – Encontro Síncrono).

Nesta narrativa, observamos que o professor se apoia em alguns parâmetros didáticos voltados para o desenvolvimento do estudante de maneira personalizada, respeitando as limitações e os talentos de cada um. Neste sentido, leva-se em consideração que os alunos aprendem de formas e em ritmos diferentes, já que também são diversos seus conhecimentos prévios, competências e interesses.

Segundo Freire (2011), é importante aproximar o objeto de estudo à realidade do aluno. O aprendizado acontece quando o aluno é levado a compreender o que ocorre ao seu redor, a fazer suas próprias conexões e a construir um conhecimento que faça sentido para a sua vida, adequando às suas necessidades.

A segunda atividade selecionada para esse artigo, denominada como “ Charadinhas Matemáticas”. Essa prática foi uma construção do Professor D participante do atual minicurso de práticas híbridas no ensino de matemática. A proposta envolve a construção de um mural virtual, no Padlet, recurso tecnológico adotado para essa atividade.

O que diferenciou essa atividade foi o modelo híbrido adotado, o Rotacional por Estações, desenvolvida para turmas do 9º ano do ensino fundamental, a sala virtual seria dividida em dois grupos, que denominaremos de estações. Na primeira estação, os estudantes pesquisariam na internet, livros digitais e revistas eletrônicas, variadas charadinhas matemáticas, separando o material e compartilhando com a segunda estação, que ficariam responsáveis pelas postagens das “charadinhas” no mural virtual.

A página do mural seria elaborada pelo professor (tutor) da turma, que criou um Padlet e arrumou todo o cenário para que os estudantes pudessem anexar as charadinhas pesquisadas. A proposta era reunir o maior número de charadas matemática no mural e que toda a turma tivesse acesso a essas questões, compartilhando suas ideias e resoluções. Após as conclusões, cada estação contabilizaria a quantidade de acertos e erros dos participantes para divulgação do grupo com a maior pontuação nas correções.

A prática colaborativa segundo Silva (2011) baseia-se em momentos de interação entre os alunos mediados pelo professor, onde o objetivo não é apenas compartilhar os conhecimentos individuais, mas também envolver todos os integrantes no processo de construção e manutenção do conhecimento que se origina dessa interação. Vejamos, o produto final dessa atividade que foi apresentada pelo Professor D no encontro síncrono do minicurso:

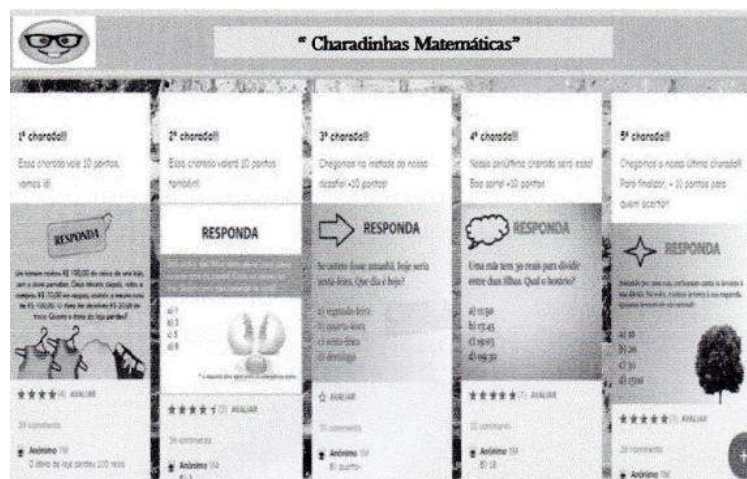


Figura 2: Mural Virtual: charadinhas matemáticas

Após essa etapa, o “Professor D” apresenta a ferramenta de estudo ao grupo, construída pelos seus alunos, relatando as orientações da próxima etapa da atividade, que seria um duelo de “estações”, onde o aprendiz seria convidado a participar do desafio do mural “Charadinhas Matemáticas”, sendo que, cada charada teria o valor de 10 pontos e o grupo que no final tivesse mais acertos seria o vencedor da jogada. A intenção da proposta abordada pelo educador era estimular os alunos a tirar suas próprias conclusões a partir dos enigmas encontrados no mural. Podemos verificar essa informação em um diálogo ocorrido entre pesquisador e docente:

(Professor D) “ Naquele momento tive a sensação que os alunos estavam tendo uma atuação de percepção e escolha de forma colaborativa, podendo decidir em grupo o que fazer e como seria a lógica e a resolução das questões da atividade, formuladas pela equipe oposta. Minha função foi apenas mediar os grupos e preparar o cenário do mural virtual para a execução dessa atividade... (10/04/22 – Encontro Síncrono).

Observando o que o Professor D declarou, que a aplicação de sua atividade foi desenvolvida para ser trabalhada de maneira colaborativa, destacamos a importância do trabalho em grupo e como a metodologia aplicada pode oferecer para exploração do conteúdo. Ou seja, “as interações entre os agentes participantes do processo colaborativo seguem um paradigma onde predominam a comunicação, a coordenação e a cooperação” (HONÓRIO, 2016, p. 2)

Para Bacich (2015), o modelo online com uma mistura de colaboração e personalização, em tempo real e através de multiplataforma digitais móveis, aumentam a nossa flexibilidade cognitiva, que é a capacidade de alternar e realizar diferentes tarefas, operações mentais ou objetivos de adaptar-nos a situações inesperadas, superando modelos mentais rígidos e automatismos pouco eficientes. Sobre esse assunto, o docente fez o seguinte relato:

(Professor D) “ Queria montar uma atividade em que todos pudessem colaborar em sua produção, sendo as questões escolhidas pelos alunos, onde os grupos poderiam debater entre si e produzir o material coletivamente, com o auxílio do recurso digital...” (10/04/22 – Encontro Síncrono).

(Professor D) “ O modelo que melhor se encaixou com a minha proposta de atividade, foi o de Rotação por Estações, pois te dá a possibilidade de trabalhar tanto no presencial como no virtual ou os dois juntos, podendo ser realizado em um laboratório de informática ou como trabalho de casa...” (10/04/22 – Encontro Síncrono).

Em vista do depoimento, corroboramos que o modelo de Rotação por Estações é dotado de características, em que, os estudantes são organizados em grupos e se revezam dentro do ambiente virtual ou de uma sala de aula, com atividades online que independem do acompanhamento direto do professor. Nesse modelo, são valorizados os momentos colaborativos e individuais, buscando assim, maior engajamento dos alunos no aprendizado, melhor aproveitamento do tempo do professor (CHRISTENSEN, 2012).

Nesta perspectiva, consideramos importante uma reflexão sobre o material didático construído pelo educador no ensino híbrido, principalmente na prática remota em sala de aula, sendo fundamental uma adequação do material didático, dos indicadores de aprendizagem e equipamentos digitais disponíveis para o desenvolvimento da proposta.

5. Considerações

Neste artigo, procuramos fomentar reflexões e experiências sobre a produção de conhecimento Matemático a partir das práticas híbridas. Os resultados apontam aspectos positivos, limitações e resistências diante do atual contexto educacional. Moran (2015) já afirmava que, a educação é híbrida também porque acontece no contexto de uma sociedade imperfeita, contraditória em suas políticas e em seus modelos.

Dentre os aspectos positivos observados podemos destacar o contato do estudante com as situações reais de aprendizagem, o que pode propiciar resultados importantes na sua integração de forma mais ativa nos processos cognitivos. Por isso, segundo Bacich (2016), é importante que, antes de alterarmos o modelo de ensino, é necessário fazer com que os alunos percebam a importância dessa transição.

O estudante perceber e aceitar o seu papel como protagonista é de extrema importância na construção de sua aprendizagem. Mas essa transição exige muita dedicação, empenho e autonomia, razões bem destacadas pelos participantes no minicurso, que relataram ter dificuldades no engajamento do aprendiz, diante da proposta da atividade. Aprendemos mais quando encontramos significados para aquilo que percebemos, somos e desejamos, quando há uma lógica nesse caminhar (MORAN, 2015).

Diante desse contexto, percebemos a necessidade de professores mais dispostos e conscientes de seus papéis frente as atuais metodologias de ensino. E também, investimentos na capacitação profissional docente, para que possamos dar o suporte necessário aos diversos questionamentos e anseios, já que precisamos instigar os alunos para que se posicionem de forma autônoma, sem perder os objetivos traçados para a aula.

Outro fator pontuado, foram as diferenças econômicas presentes muitas vezes nas escolas públicas, essa desigualdade traz à tona problemas sociais como a dificuldade de acesso à internet e recursos tecnológicos, dificultando o compartilhamento de materiais didáticos e informações. Também é fundamental esclarecer a utilização adequada para os meios digitais, sendo que, a internet possibilita vários caminhos de distração, interferindo no processo de aprendizagem do aluno.

Portanto, além desses aspectos acima destacados, acreditamos que o atual estudo venha a ser um grande passo para futuras propostas didáticas, abrindo debates no campo das metodologias ativas e de ensino híbrido. Trazendo novos contextos e realidades para o ensino de matemática, já que, uma prática diferenciada pode nortear o trabalho docente, proporcionando mudanças necessárias no processo de ensino e aprendizagem.

Referências

ANDRÉ, Marli Eliza D.A. Ensinar a pesquisar.... Como e para quê? In.: SILVA, Aída Maria M; et al (Orgs). Educação formal e não formal, processos formativos e saberes pedagógicos: desafios para a inclusão social. XIII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Recife: ENDIPE, 2006.

BACICH, Lilian. Ensino Híbrido: Proposta de formação de professores para uso integrado das tecnologias digitais nas ações de ensino e aprendizagem. Anais do Workshop de Informática na Escola, [S.l.], p. 679-687, nov. 2016. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<http://www.brie.org/pub/index.php/wie/article/view/6875>>. Acesso em: 23 maio 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2016.679>.

BARROS; A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. *Investigação qualitativa em educação*. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

CAMARGO, F.; DAROS, T. *A Sala de aula inovadora. Estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo*. Porto Alegre: Penso, 2018.

CHRISTENSEN, C.; HORN, M.; STAKER, H. *Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos*, 2013. Disponível em: <https://www.christenseninstitute.org/publications/ensino-hibrido/>. Acesso em: 03 Jul. 2021.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 43ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

HORN, M. B.; STAKER, H. *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015.

HONÓRIO, H. *Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática*. Curitiba. Nov. 2016.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

MACHADO, L. R. S. *Diferenciais inovadores na formação de professores para educação básica*. *Revista Brasileira de Educação e Tecnológica*. v.1, n.1, 2008.

LIMA, C. C. B de; TAVARES, R. *Construção de Conceitos em Matemática através da estratégia dos Mapas Conceituais*. X Encontro Nacional de Educação Matemática – X ENEM – Julho 2010, Salvador – BA. <http://www.fifica.ufpb.br/~romero/pdf/2010ENEMCristianeRomero.pdf> disponível em 12 de abril de 2021.

MORAN, J. *Mudando a educação com metodologias ativas*. In.: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofélia Elisa Torres (org.). *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens (Coleção Mídias Contemporâneas)*. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, v. 2, 2015. P. 15-33.

VALENTE, J. A. *Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem o papel das tecnologias digitais*. In.: VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L. *Tecnologia e Educação: passado, presente e o que está por vir*. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, p. 17-41, 2018.